

PAT-NO: JP409157563A

DOCUMENT-IDENTIFIER: / JP 09157563 A

TITLE: WATER-BASE INK FOR INK JET RECORDING

PUBN-DATE: June 17, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YANAGI, HIDEKI

SAKAI, KOICHI

NAWA, MASAYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KAO CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07317985

APPL-DATE: December 6, 1995

INT-CL (IPC): C09D011/00, B41J002/01

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a water-base ink for ink jet recording, which does not cause scorching followed by sticking to a thermal jet head and can give a water-resistant print by mixing a copolymer of two monomers having specific hydrophilic/lyophilic balances and a dye.

SOLUTION: This water-base ink is prepared by mixing a dye with a copolymer (C) of a monomer (A) having an HLB (hydrophilic/lyophilic balance) of 3 or below with a monomer (B) having an HLB of 5 or above. Examples of component A include styrene, ethylene, propylene, and phenyl vinyl ether, while examples of component B include p-carboxystyrene and (meth)acrylic acid. Component C is particularly a polymer represented by formula I (wherein X is H, a 1-6C hydrocarbon group; Y is H or methyl; Z is carboxyl, an acyl or an aryl; (m) and (n) are each 1 or greater; and m/n is 1/10 to 10/1), more desirably a polymer represented by formula II (wherein (m) and (n) are each 1 or above, and m/n is 1/1). The molecular weight of this copolymer is desirably 2,500-5,000.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-157563

(43)公開日 平成9年(1997)6月17日

| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|--------|---------------|---------|
| C 0 9 D 11/00 | PSZ | | C 0 9 D 11/00 | PSZ |
| B 4 1 J 2/01 | | | B 4 1 J 3/04 | 1 0 1 Y |

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 7 頁)

| | | | |
|----------|-----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平7-317985 | (71)出願人 | 000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号 |
| (22)出願日 | 平成7年(1995)12月6日 | (72)発明者 | 柳 秀樹 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会 社研究所内 |
| | | (72)発明者 | 坂井 幸一 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会 社研究所内 |
| | | (72)発明者 | 名和 政良 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会 社研究所内 |
| | | (74)代理人 | 弁理士 羽鳥 修 (外1名) |

(54)【発明の名称】 インクジェット記録用水系インク

(57)【要約】

【目的】 インクのインクジェットプリンタのプリンタヘッドへの焦げ付きがなく、しかも耐水性のある印字を実現し得るインクジェット記録用水系インク及びこれを用いたインクジェット記録方法の提供。

【構成】 染料、及び親水・疎水バランス (HLB) が3以下のモノマーとHLBが5以上のモノマーとの共重合物を含有することを特徴とするインクジェット記録用水系インク。

1

【特許請求の範囲】

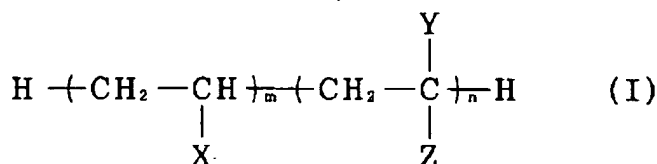
【請求項1】 染料、及び親水・疎水バランス（HLB）が3以下のモノマーとHLBが5以上のモノマーとの共重合物を含有することを特徴とするインクジェット記録用水系インク。

*

2

*【請求項2】 前記共重合物が、下記一般式（I）で表される高分子化合物である、請求項1記載のインクジェット記録用水系インク。

【化1】



（式中、Xは水素原子又は炭素数1～6の炭化水素基若しくはその誘導体を示し、Yは水素原子又はメチル基を示し、Zはカルボキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリアル基又はカルボキシアリアル基を示し、m及びnはそれぞれ独立して1以上の整数を示す。但し、m/nは1/10～10/1の範囲内である。また、重合形式は、ランダム、ブロック、交互の何れでもよい。）

【請求項3】 熱エネルギーを利用して請求項1又は2記載のインクジェット記録用水系インクをインク液滴としてノズルから記録部材に吐出させて記録を行うことを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項4】 熱エネルギーとして発熱抵抗素子のヒーターを用いる、請求項3記載のインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録用水系インクに関するものであり、更に詳しくは、インクジェットプリンタのプリンタヘッドへの焦げ付きがなく、しかも耐水性のある印字を実現し得るインクジェット記録用水系インク及びこれを用いたインクジェット記録方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方式は、非常に微細なノズルからインク液滴を記録部材に直接吐出、付着させて、文字や画像を得る記録方式である。この方式によれば、使用する装置が低騒音で操作性がよいという利点を有するのみならず、カラー化が容易であり且つ記録部材として普通紙が使用できるという利点も有するため、近年広く用いられている。インクの吐出方式としては、プリンタヘッドに圧電素子を利用した圧電式と、発熱抵抗素子のヒーターを利用した熱ジェット式とが、パーソナルプリンタとして広く用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ノズルにインクが目詰まりするのを防止するために、インクジェットプリンタに使用されるインクには通常水に溶解する水溶性染料が用いられる。水溶性染料を用いることにより、インクはノズルに目詰まりしにくくなるが、反面、耐水性に劣るという問題や、特に熱ジェット式の場合プリンタヘッドにおける過剰の熱により染料が酸化されインクがプリン

※タヘッドに焦げ付きやすいという問題があった。

【0004】プリンタヘッドにインクが焦げ付くのを防止するために、インクに有機スルホン酸塩を含有させたり（特開平4-227669号公報）、染料の構造を特殊なものにしたり（特開平4-226175号公報）、インクに胆汁酸塩を含有させたり（特開平5-194888号公報）すること等が提案されているが、十分なものとはいえない。

【0005】また、耐水性を向上させるために、インクとして顔料を用いたり（特開平4-28776号公報、特開平4-189876号公報、特開平4-359071号公報、特開平4-359072号公報等）、非水系液媒体を用いたり（特開平4-261478号公報）、耐水性に優れた染料を用いたり（特開平3-91577号公報）すること等が提案されている。しかしながら、インクとして顔料を用いると印刷物の彩度の低下を招くという問題が生じるおそれがある。その他の提案も未だ十分に耐水性の向上という課題を解決しているとはいえない。

【0006】更に、これらの複合された要求をバランス良く満たすものは得られていなかった。

【0007】従って、本発明の目的は、インクジェットプリンタのプリンタヘッドへの焦げ付きがなく、しかも耐水性のある印字を実現し得るインクジェット記録用水系インク及びこれを用いたインクジェット記録方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、鋭意研究の結果、インクジェット記録用水系インクにおいて、染料と特定のモノマーからなる共重合物を組み合わせて使用することによって、インクのプリンタヘッドへの焦げ付きを防止し、耐水性のある印字を実現し得ることを知見した。

【0009】本発明は、上記の知見に基づきなされたも

のであり、染料、及び親水・疎水バランス（HLB）が3以下のモノマーとHLBが5以上のモノマーとの共重合物を含有することを特徴とするインクジェット記録用水系インクを提供することにより、上記目的を達成したものである。

【0010】また、本発明は、本発明の上記インクジェット記録用水系インクを用いたインクジェット記録方法として、熱エネルギーを利用して、本発明の上記インクジェット記録用水系インクをインク液滴としてノズルから記録部材に吐出させて記録を行うことを特徴とするものを提供する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明のインクジェット記録用水系インクについて詳述する。

【0012】本発明のインクジェット記録用水系インクにおいて、該インクに染料と上記共重合物を含有せしめることによって、該インクのアリントヘッドへの焦げ付きがなく、しかも耐水性のある印字を実現し得る理由は必ずしも分明ではないが、以下のように推定される。

【0013】即ち、インクはアリントヘッドにおいて高温にさらされるが、親水・疎水バランス（以下、「HLB」という）が3以下のモノマーとHLBが5以上のモノマーの共重合物が含有されていると染料は該共重合物によって保護され、過剰の熱は該共重合物に水和していた水が蒸発する蒸発熱として消費され、染料の焦げ付きが抑えられる。更に、該共重合物は被印刷物上では染料に耐水性を持たせるバインダーとして働くようになると考えられる。

【0014】このように、本発明においては、染料と上記共重合物を組み合わせて使用することによって、従来のインクジェット用インクでは得られない、優れた効果を発揮するものである。

*【0015】本発明のインクジェット記録用水系インクに含有せしめる共重合物は、HLBが3以下のモノマーとHLBが5以上のモノマーとの共重合物であるが、特に、HLBが3以下のモノマーとHLBが6以上13以下のモノマーとの共重合物であるのが好ましい。上記HLBが3超のモノマーと上記HLBが5以上のモノマーとの共重合物を用いると安定性に劣るインクとなり、上記HLBが3以下のモノマーと上記HLBが5未満のモノマーとの共重合物を用いると耐水性に劣るインクとなる。

【0016】上記HLBが3以下のモノマーとしては、例えば、スチレン（0）、エチレン（0）、プロピレン（0）、フェニルビニルエーテル（2.7）、p-メチルフェニルビニルエーテル（2.4）等が挙げられ、上記HLBが5以上のモノマーとしては、例えば、p-カルボキシスチレン（6.1）、アクリル酸（12.5）、メタクル酸（10.5）等が挙げられる（かつこの数値は、それぞれのモノマーのHLBを表す）。

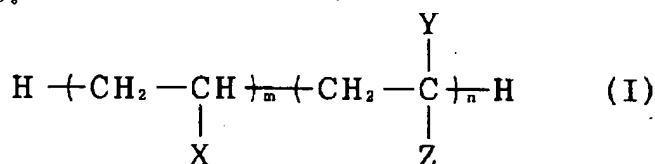
【0017】上記HLBの数値化は種々の方法で行われてきているが、本発明においては、グリフィン式（一定の油に対する乳化効率の測定から求めた実験値と親水部の重量分率に基づく式）を適用する。また、該HLBの数値化には他にデビス式などもあるが、基礎データが不十分なため実用的でない。

【0018】本発明に使用される上記共重合物は、常法により上記HLBが3以下のモノマーと上記HLBが5以上のモノマーとを共重合して得ることができる。

【0019】上記共重合物は、下記一般式（I）で表される高分子化合物であることが好ましい。

【0020】

【化2】



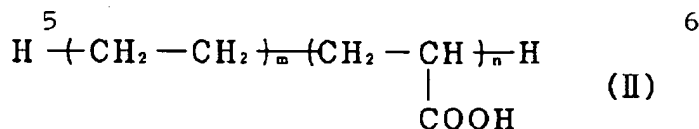
（式中、Xは水素原子又は炭素数1～6の炭化水素基若しくはその誘導体を示し、Yは水素原子又はメチル基を示し、Zはカルボキシル基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリール基又はカルボキシアリール基を示し、m及びnはそれぞれ独立して1以上の整数を示す。但し、m/nは1/10～10/1の範囲内である。また、重合形式は、ランダム、ブロック、交互の何れでもよい。）

【0021】本発明において特に好ましい共重合物は、下記（II）、（III）及び（IV）で表される高分子化合物である。

※【0022】

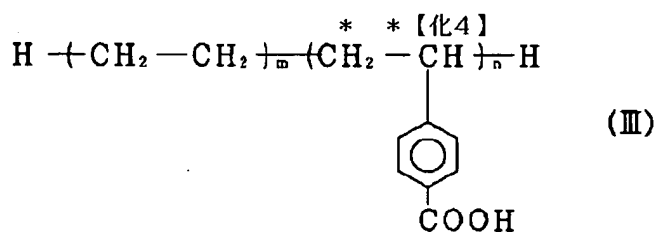
【化3】

※



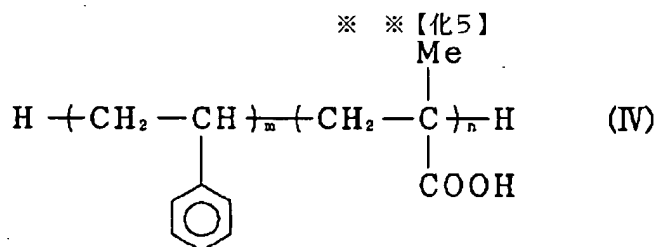
(式中、m及びnはそれぞれ独立して1以上の整数を示す。但し、m/nは1/1である。また、重合形式は、ランダム、ブロック、交互の何れでもよい。)

【0023】



(式中、m及びnはそれぞれ独立して1以上の整数を示す。但し、m/nは1/2である。また、重合形式は、ランダム、ブロック、交互の何れでもよい。)

【0024】



(式中、m及びnはそれぞれ独立して1以上の整数を示す。但し、m/nは2/1である。また、重合形式は、ランダム、ブロック、交互の何れでもよい。)

【0025】本発明においては、上記共重合物は単独で使用してもよく、又は2種以上を混合して使用してもよい。

【0026】上記共重合物は、例えばラジカル重合、カチオン重合、アニオン重合等の公知の方法で合成することができる。

【0027】上記共重合物の分子量は、2000~10000であるのが好ましく、2500~5000であるのが更に好ましい。上記分子量が2000未満であるとインクの耐水性に劣り、10000を超えると該共重合物に焦げ付きが生じるため好ましくない。

【0028】上記共重合物の含有量は、特に限定しないが、本発明のインク全体中、0.1~10重量%が適当である。

【0029】本発明のインクジェット記録用水系インクに含有せしめる染料は、染料であれば如何なるものでも使用可能であり、例えば、油性染料、酸性染料、塩基性染料、直接染料及び分散染料の何れをも使用することができる。

【0030】油性染料としては、例えば、C. I. ソルベント・ブラック3; C. I. ソルベント・イエロー1★50

30★9; C. I. ソルベント・レッド8、24、43、72及び73; C. I. ソルベント・バイオレット3; 並びにC. I. ソルベント・ブルー2及び11などが挙げられる。

【0031】酸性染料としては、例えば、C. I. アシッド・ブラック2及び52; C. I. アシッド・イエロー23; C. I. アシッド・レッド51、87及び92; 並びにC. I. アシッド・ブルー1、9及び74などが挙げられる。

【0032】塩基性染料としては、例えば、C. I. ベーシック・イエロー2及び11; C. I. ベーシック・レッド1及び13; C. I. ベーシック・バイオレット1、3、7及び10; 並びにC. I. ベーシック・ブルー5、7、9及び26などが挙げられる。

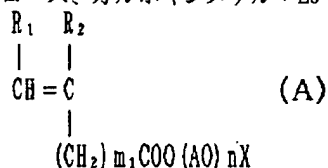
【0033】直接染料としては、例えば、C. I. ダイレクト・ブラック19などが挙げられる。

【0034】分散染料としては、例えば、C. I. ディスパース・イエロー3、5、56、60及び64; C. I. ディスパース・レッド4、5、60、72、73及び91; 並びにC. I. ディスパース・ブルー3、7、56、60及び79などが挙げられる。

【0035】上記染料の含有量は、特に限定しないが、本発明のインク全体中、0.5～10重量%が適当である。

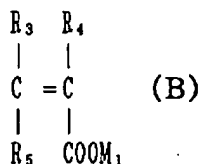
【0036】本発明のインクジェット記録用水系インクには、上記染料の分散性を向上させるため、一般に使用されている分散剤を添加してもよい。

【0037】上記分散剤としては、例えば、アニオン界面活性剤として、高級脂肪酸塩、高級アルキルジカルボン酸塩、高級アルコール硫酸エステル塩、高級アルキルスルホン酸塩、高級脂肪酸とアミノ酸の縮合物、スルホ琥珀酸エステル塩、ナフテン酸塩等、カチオン界面活性剤として、脂肪族アミン塩、第4級アンモニウム塩、スルホニウム塩、ホスフォニウム塩等、両性界面活性剤として、ベタイン型化合物等、ノニオン界面活性剤として、ポリオキシエチレン化合物の脂肪酸エステル型、ポリエチレンオキサイド縮合型等が挙げられ、使用に際しては、これらの一種又は二種以上を用いることができる。また、高分子分散剤として、ゼラチン、カゼイン等のタンパク質、アラビアゴム等の天然ゴム、サポニン等のグルコキシド、メチルセルロース、カルボキシメチル*20

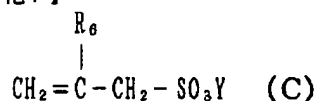


(式中、 R_1 及び R_2 は水素原子又はメチル基を示し同一又は異なってもよく、 m_1 は0～2の整数を示し、 AO は炭素数2～3のオキシアルキレン基を示し、 n は110～300の整数を示し、 X は水素原子又は炭素数1～3のアルキル基を示す。)

【0040】



※ ※【化7】



(式中、 R_3 、 R_4 及び R_6 は水素原子、メチル基又は $(CH_2)_{m_2} COOM_2$ を示し同一又は異なってもよく、 R_6 は水素原子又はメチル基を示し、 M_1 、 M_2 及び Y は水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、アルキルアンモニウム又は置換アルキルアンモニウムを示し同一又は異なってもよく、 m_2 は0～2の整数を示す。)

【0041】ここで、上記一般式(A)において、 R_1 及び R_2 は水素原子又はメチル基を示し、同一でも異なってもよいが、特に、 R_1 及び R_2 が同一で両方とも水素原子であるか又は R_1 が水素原子で R_2 がメチル基であるのが好ましい。また、 m_1 は0～2の整数を示し、好ましくは0～★50

*セルロース、ヒドロキシメチルセルロース等のセルロース誘導体、リグニンスルホン酸塩、セラック等の天然高分子、ポリアクリル酸塩、スチレン-アクリル酸共重合物塩、ビニルナフタレン-アクリル酸共重合物塩、スチレン-マレイン酸共重合物塩、ビニルナフタレン-マレイン酸共重合物塩、 β -ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物のナトリウム塩、ポリリン酸等の陰イオン性高分子、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコール等の非イオン性高分子等が挙げられ、使用に際しては、これらの一種又は二種以上を用いることができる。

【0038】本発明において特に好ましく用いられる分散剤としては、分散安定性及び保存安定性の点から、下記〔化6〕の一般式(A)で表される単量体(a)と、下記〔化7〕の一般式(B)及び(C)で表される化合物からなる群より選ばれた1種以上の単量体(b)とを重合して得られる共重合体等が挙げられる。

【0039】

【化6】

★1である。また、 AO は炭素数2～3のオキシアルキレン基を示し、好ましくは炭素数2のオキシエチレン基である。また、 n は110～300の整数を示し、好ましくは110～200の整数である。また、 X は水素原子又は炭素数1～3のアルキル基を示し、好ましくは水素

原子、メチル基又はエチル基である。

【0042】上記一般式(A)で表される化合物として好ましいものの具体例としては、メトキシポリエチレングリコール、メトキシポリエチレンポリプロピレングリコール、エトキシポリエチレングリコール、エトキシポリエチレンポリプロピレングリコール、プロポキシポリエチレングリコール、プロポキシポリエチレンポリプロピレングリコール等の片末端アルキル封鎖ポリアルキレングリコールとアクリル酸、メタクリル酸又は脂肪酸の脱水素(酸化)反応物とのエステル化物やアクリル酸、メタクリル酸又は脂肪酸の脱水素(酸化)反応物へのエチレンオキシド、プロピレンオキシド付加物が挙げられる。エチレンオキシド、プロピレンオキシドの両付加物についてはランダム付加、ブロック付加、交互付加等のいずれでも用いることができる。

【0043】また、上記一般式(B)で表される化合物として好ましいものの具体例としては、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸及びこれらの金属塩や、不飽和ジカルボン酸系単量体として、無水マレイン酸、マレイン酸、無水イタコン酸、イタコン酸、無水シトラコン酸、シトラコン酸、フマル酸、又はこれらのアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩、アミン塩が挙げられる。

【0044】また、上記一般式(C)で表される化合物として好ましいものの具体例としては、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸、又はこれらのアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩、アミン塩が挙げられる。

【0045】上記共重合体の調製方法は、得られる共重合体の分散剤としての機能を損なわない限り、特に制限*

- ・染料 ; 0.5~10重量%、好ましくは1~8重量%
- ・上記共重合物 ; 0.1~10重量%、好ましくは1~8重量%
- ・分散剤 ; 0.3~30重量%、好ましくは1~15重量%
- ・その他の成分 ; 3~40重量%、好ましくは5~35重量%
- ・水 ; 55~96.4重量%、好ましくは65~93重量%

【0050】また、染料と上記共重合物との重量比(前者/後者)は、一般に1/10~10/1であり、好ましくは1/5~5/1である。

【0051】上記の各成分を混合して本発明のインクジェット記録用水系インクを調製する方法には特に制限はなく、従来公知の装置、例えばボールミル、サンドミル、アトライター、バスケットミル、ロールミル等を使用して混合することができる。

【0052】本発明のインクジェット記録用水系インクは、インクジェット記録方式を用いたプリンターであれば、如何なるプリンターにおいても使用することができ、例えば、プリンタヘッドに圧電素子を利用した圧電記録方法のプリンター及びプリンタヘッドに発熱抵抗素子のヒーター等の熱エネルギーを利用した熱ジェット記録方法のプリンターの何れにも使用することができる。※50

*されず、従来公知の調製方法が挙げられる。具体例としては、特開昭59-162163号公報、特公平2-11542号公報、特公平2-7901号公報、及び特公平2-7897号公報に記載の溶媒重合法等が挙げられる。

【0046】また、上記共重合体における単量体の割合〔単量体(a)/単量体(b)〕(モル比)は、0.1/100~100/100である。

【0047】更に上記共重合体の中でも、染料の分散性及び分散安定性の点から、炭素数2のオキシアルキレン基を好ましくは110~300モル、更に好ましくは110~200モル導入したポリアルキレングリコールモノエステル系単量体とアクリル酸系単量体とを重合して得られる共重合体が望ましい。

【0048】本発明のインクジェット記録用水系インクは、水を溶媒とし、染料、上記共重合物、及び必要に応じて分散剤を含有するのに加えて、従来公知の各種添加剤、例えば多価アルコール類のような湿潤剤、防曇剤及び/又はキレート剤等のその他の成分を更に添加してもよい。湿潤剤としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、ジエチレングリコールジエテルエーテル、ジエチレングリコールモノn-ブチルエーテル等の多価アルコール及びそのエーテル、アセテート類、N-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチルイミダゾリジノン等の含窒素化合物類の一種又は二種以上を使用することができる。

【0049】本発明のインクジェット記録用水系インクは、配合組成に特に制限されないが、本発明のインク的全重量に基づき、一般に次に示す範囲とする。

※特に、本発明のインクジェット記録用インクは、熱エネルギーを利用して、インク液滴としてノズルから記録部材に吐出させて記録を行う熱ジェット記録方法に好適に用いられ、上記熱エネルギーとしては発熱抵抗素子のヒーターが好適に用いられる。

【0053】

【実施例】以下、実施例をもって本発明の有効性を例示するが、もちろん本発明はこれらに限定されるものではない。なお、以下の例中、部は特に断らない限り重量部を表す。

【0054】〔実施例1〕

- ・C. I. ディスパース・ブルー3 ; 5部
- ・(II)で表される共重合物(分子量2000) ; 5部
- ・ジエチレングリコール ; 5部
- ・水 ; 85部

11

上記の成分をボールミルを用いて12時間分散して塗料化した。得られた分散液を5ミクロンのフィルターによって濾過し、ゴミ及び粗大粒子を除去してインクを得た。このインクを用い、市販のキャノン製マイクロバブルジェットプリンター（BJ-550）で印字したところ、表1に示したような結果を得た。

【0055】なお、表1中、プリンタヘッドの焦げ付きは、1000万パルス印加後、プリンタヘッドの焦げ付きの様子を顕微鏡観察により判定した。また、耐水試験は、印字物上に水滴を滴下し、1分後水滴を拭き取りしみ具合や擦れ（こすれ）具合をもって判定した。

【0056】〔実施例2〕

- ・C. I. ダイレクト・ブラック19 ; 5部
- ・(III) で表される共重合物（分子量2500） ; 5部
- ・グリセリン ; 4部
- ・水 ; 86部

上記の成分をボールミルを用いて12時間分散して塗料化した。得られた分散液を5ミクロンのフィルターによって濾過し、ゴミ及び粗大粒子を除去してインクを得た。このインクを用い、市販のキャノン製マイクロバブルジェットプリンター（BJ-550）で印字したところ、表1に示したような結果を得た。

【0057】〔実施例3〕

- ・C. I. アシッド・レッド51 ; 5部
- ・(IV) で表される共重合物（分子量2200） ; 5部
- ・ジエチレングリコール ; 5部
- ・水 ; 85部

上記の成分をボールミルを用いて12時間分散して塗料化した。得られた分散液を5ミクロンのフィルターによって濾過し、ゴミ及び粗大粒子を除去してインクを得た。このインクを用い、市販のキャノン製マイクロバブルジェットプリンター（BJ-550）で印字したところ、表1に示したような結果を得た。

【0058】〔比較例1〕

- ・カーボンブラック ; 6部
- ・(III) で表される共重合物（分子量2000） ; 6部
- ・グリセリン ; 6部
- ・水 ; 82部

上記の成分をボールミルを用いて12時間分散して塗料化した。得られた分散液を5ミクロンのフィルターによって濾過し、ゴミ及び粗大粒子を除去してインクを得た。このインクを用い、市販のキャノン製マイクロバブルジェットプリンター（BJ-550）で印字したところ、表1に示したような結果を得た。

【0059】〔比較例2〕

- ・C. I. ソルベント・ブラック3 ; 5部

12

・ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物 ; 5部（分子量20000）

- ・グリセリン ; 4部
- ・水 ; 86部

上記の成分をボールミルを用いて12時間分散して塗料化した。得られた分散液を5ミクロンのフィルターによって濾過し、ゴミ及び粗大粒子を除去してインクを得た。このインクを用い、市販のキャノン製マイクロバブルジェットプリンター（BJ-550）で印字したところ、表1に示したような結果を得た。

【0060】

【表1】

| | | ヘッドの焦げ付き | 耐水性 | |
|-----|---|----------|-----|-----|
| | | | にじみ | こすれ |
| 実施例 | 1 | なし | なし | なし |
| | 2 | なし | なし | なし |
| | 3 | なし | なし | なし |
| 比較例 | 1 | あり | なし | なし |
| | 2 | あり | あり | あり |

【0061】表1の結果から明らかなように、本発明のインクジェット記録用水系インクは、インクのプリンタヘッドへの焦げ付きがなく、しかも耐水性のある印字を実現しており、当初の目的を十分に果している。特に、本発明のインクジェット記録用水系インクは、熱ジェット式インクジェットプリンターを用いて印字した場合に優れた効果を発揮するものである。

【0062】

【発明の効果】本発明によれば、インクジェットプリンタのプリンタヘッドへの焦げ付きがなく、しかも耐水性があり高いラインマーカ性のある印字を実現しうるインクジェット記録用水系インクが提供される。また、本発明によれば、その様な水系インクを、特に、発熱抵抗素子のヒータ等の熱エネルギーを利用した熱ジェット式に使用する場合、過剰の熱によりプリンタヘッドに該インクが焦げ付くのを防止し得るインクジェット記録方法が提供される。